

研究課題 (テーマ)		周波数ごとの両耳間差による音の分離と統合	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	知能ロボット工学科	講師	森川大輔
研究結果の概要			
<p>本研究では、各周波数の両耳間音圧差だけを操作して刺激音を呈示する手法を確立するとともに、その手法を用いて聴取実験を行い、周波数ごとの両耳間音圧差の変化が音の分離と統合に与える影響を明らかにした。</p> <p>Ashihara らによって提案された Temporal HRTF[1]の概念を用いて、聴取者に各周波数の両耳間の音圧差情報だけを操作して刺激音を呈示する手法を確立し、実験系の構築を行った。周波数ごとの両耳間音圧差を操作するため、ある角度 θ_1 の音源から左耳までの音響伝達関数を単位インパルス信号 IR_0、右耳までの音響伝達関数をある音圧レベル L だけ減衰させた単位インパルス信号 IR_L とし、もう一つの角度 θ_2 の音源から左耳までの音響伝達関数を IR_L、右耳までの音響伝達関数を IR_0 とした。そして、両耳間音圧差を変化させない周波数は θ_1、変化させる周波数は θ_2 から到来するものとして Temporal HRTF を得た。なお、全ての周波数は θ_1 と θ_2 のいずれかからのみ到来するものとした。これによって、両耳間音圧差を変化させない周波数帯域の両耳間音圧差は L dB、両耳間音圧差を変化させる周波数帯域の両耳間音圧差は $-L$ dB として、刺激音を呈示することが可能となった。</p> <p>両耳間音圧差を変化させる帯域幅が分離知覚に及ぼす影響を明らかにするために、両耳間音圧差を変化させる帯域幅を変化させて実験を行った。ここで、音圧レベルの減衰量 L は 6 dB に固定した。その結果、両耳間音圧差の検出が困難な低域では変化させる帯域幅が小さい場合にも音像の分離が生じるのに対して、両耳間音圧差の検出が容易な高域では変化させる帯域幅を大きくしても音像の分離が生じにくいことがわかった。</p> <p>音圧レベルの減衰量 L が分離知覚に及ぼす影響を明らかにするために、減衰量 L を変化させて実験を行った。その結果、変化させる帯域が 2 kHz 程度よりも低い周波数であれば、変化させる帯域幅が非常に狭い場合であっても、減衰量 L が 2~3 dB 程度で音像の分離が生じることがわかった。</p>			
今後の展開			
<p>本研究で得られた低域で分離知覚が生じやすいという結果は、これまでの両耳間音圧差は 1.5 kHz 以上で特に重要な情報になっているという定説とは逆の物であり、ヒトの知覚メカニズムを明らかにし、聴覚を利用したインタフェースに応用する上で非常に重要な結果であると考えられる。そのため、帯域幅と減衰量を詳細に変化させて実験を行うとともに、被験者数を増やし、この現象のモデル化を行う。</p>			